

# 《C 语言程序设计》课程实验教学大纲

## 一、实验课名称

中文：C 语言程序设计

英文：The C Programming Language

## 二、实验课性质：非独立设课

## 三、适用专业：自动化专业

## 四、采用教材

谭浩强. C 语言程序设计(第四版) [M].清华大学出版社. 2010.

## 五、学时学分

课程总学时：60； 课程总学分：3； 实验课总学时：30

## 六、实验项目名称和学时分配

序号	实验项目名称	学时分配	实验属性	实验类型	实验者类别	必开/选开
1	C 程序的运行环境和运行一个 C 程序的方法	2	专业类	验证型	本科生	必开
2	编写简单程序—掌握数据类型、运算符、表达式	2	专业类	验证型	本科生	必开
3	顺序程序结构程序设计	2	专业类	验证型	本科生	必开
4	逻辑结构程序设计	2	专业类	综合型	本科生	必开
5	循环结构程序设计	2	专业类	验证型	本科生	必开
6	有关数组的程序设计	4	专业类	验证型	本科生	必开
7	有关函数的程序设计	2	专业类	验证型	本科生	必开
8	指针变量的定义及指针与数组	4	专业类	验证型	本科生	必开
9	结构体、共用体、链表和位运算	4	专业类	验证型	本科生	必开
10	有关文件的程序设计试	2	专业类	验证型	本科生	必开
11	综合实验	4	专业类	综合型	本科生	必开

## 七、实验教学的目的和要求

学习 C 语言程序设计课程不能满足于能看懂书上的程序，而应当熟练地掌握程序设计的全过程，即独立编写出源程序，独立上机调试程序，独立运行程序和分析程序。

### 1.实验的目的

(1)加深对讲授内容的理解。

通过上机，能自然地、熟练地掌握内容，通过上机来掌握语法规则是行之有效的方法。

(2)熟悉 C 语言程序开发环境。

使用者应该了解为了运行一个 C 程序，需要哪些必要的外部条件（硬件配置、软件配置），可以利用哪些系统的功能来帮助自己开发程序。每一种计算机系统的功能和操作方法不完全相同，但只要熟练掌握一两种计算机系统的使用，再遇到其他的系统时便会触类旁通。

(3)学会上机调试程序。

调试程序本身是程序设计课程的一个重要的内容和基本要求，应给予充分的重视。调试程序固然可以借鉴他人的现成经验，但更重要的是通过自己的直接实践来积累经验。调试程序的能力是每个程序设计人员应当掌握的一项基本功。

C 语言程序设计是实验性较强的课程，通过实验教学，加深学生对所学内容的理解，培养学生编程能力和调试程序能力。

## 2.实验要求

(1)课前准备与预习：上机实验前，学生必须事先根据题目的内容编好程序。

(2)课内要求：在实验时输入程序、调试程序，直至运行结果正确为止。在实验中，教师可根据学生编程操作能力、观察和分析及运用知识能力、程序编制正确性以及学生的课堂纪律、实验态度、保持实验室卫生等方面的表现进行综合考核。

(3)课后要求：学生实验后应按时完成实验报告。实验报告应包括以下内容：实验题目、实验目的、程序清单、运行结果、实验小结。

## 八、单项实验的内容和要求

### 实验 1: C 程序的运行环境和运行一个 C 程序的方法

(2 学时)

#### 1. 实验目的

- (1)了解 VC++6.0 编译系统的基本操作方法，学会独立使用该系统。
- (2)了解在该系统上如何编辑、编译、连接和运行一个 C 程序。
- (3)通过运行简单的 C 程序，初步了解 C 源程序的特点及 C 语言的程序结构。

#### 2. 实验内容

(1)编写一程序，在屏幕上输出如下内容：

```
  x | x | x
---+---+---
  | |
---+---+---
  0 | 0 | 0
```

(2)输出“Hello world!”语句

### 实验 2: 编写简单程序—掌握数据类型、运算符、表达式

(2 学时)

#### 1. 实验目的

- (1)了解 VC++6.0 编译系统的基本操作方法，学会独立使用该系统。

(2)了解在该系统上如何编辑、编译、连接和运行一个 C 程序。

(3)掌握 C 语言基本数据类型的概念和基本类型变量的定义；使用常用运算符和表达式处理各种类型数据。

## 2. 实验内容

(1)验证 C 语言中各种数据类型的取值范围及各种类型变量的定义和使用方法。

(2)编程实现由键盘输入的任意两个数的平均值，并对不同类型的数据进行测试。

(3)验证各种运算符的使用。

## 实验 3: 顺序程序结构程序设计

(2 学时)

### 1. 实验目的

(1)掌握整型、实型、字符型数据的输入输出格式控制。

(2)掌握 scanf、printf 函数语句的使用方法。

### 2. 实验内容

(1)编程实现各种数据格式的输入输出。

(2)编程实现将给定的数据按指定的格式输出。

(3)应配备的主要设备名称和台件数

## 实训项目 4: 逻辑结构程序设计

(2 学时)

### 1. 实验目的

(1)掌握利用 if 语句实现选择结构程序设计的方法。

(2)掌握逻辑运算符的使用方法。

(3)掌握利用 switch 语句实现选择结构的程序设计方法。

(4)注意 break 在 switch 语句的作用。

### 2. 实验内容

(1)验证逻辑运算表达式的结果。

(2)编程实现任意三个数的升序排序。

(3)编程实现求分段函数的值。

(4)编程实现用户键入任意两个操作数和“+、-、\*、/”中一个运算符，由计算机输出运行结果。

(5)编程实现对给定的一个百分制成绩，要求输出成绩等级“A”、“B”、“C”、“D”、“E”。

## 实验 5: 循环结构程序设计

(2 学时)

### 1. 实验目的

(1)掌握利用 while 或 do while 实现条件型循环结构程序设计的方法。

(2)掌握利用 for 语句实现计数型循环结构程序设计的方法。

## 2. 实验内容

- (1)编程实现  $1+2+\dots+n$  的和。
- (2)编程实现  $1!+2!+\dots+n!$  的和。
- (3)编程实现求两个自然数的最大公约数和最小公倍数。
- (4)编程实现水仙花数的打印。
- (5)编程实现打印 Fibonacci 数列的前 20 项。

### 实验 6: 有关数组的程序设计

(4 学时)

#### 1. 实验目的

- (1)掌握一、二维数组的定义规则。
- (2)正确运用一、二维数组进行程序设计。

#### 2. 实验内容

- (1)编程实现用数组打印 Fibonacci 数列的前 20 项。
- (2)编程实现从键盘输入的一组数中找出其中最大值和最小值。
- (3)编程实现用一、二维数组分别输出杨辉三角。
- (4)编程实现将二维数组行列元素互换。
- (5)编程实现求二维数组中最大元素值及其行号、列号。

### 实验 7: 有关函数的程序设计

(2 学时)

#### 1. 实验目的

- (1)掌握 C 语言函数的定义及调用规则。
- (2)掌握值传递、地址传递、函数作参数、函数名作参数等知识。分析并理解地址传递的概念以及形参数组的变化为什么影响实参数组的工作原理。
- (3)掌握递归的使用。
- (4)区分动态变量和静态变量，外部变量和局部变量。
- (5)理解变量的各种存储属性 register、auto、static 和 extern。

#### 2. 实验内容

- (1)用户输入任意两个操作数，实现实参与形参间值传递和地址传递。
- (2)编写函数，实现十进制到二进制的转换。
- (3)编程用递归实现  $n!$ 。
- (4)测试变量的各种存储属性对变量值的影响。

### 实验 8: 指针变量的定义及指针与数组

(4 学时)

#### 1. 实验目的

- (1)掌握预处理命令的使用。

- (2)掌握指针类型变量的定义和引用方法。
- (3)学会用指针对变量进行操作。
- (5)掌握指针与一维数组、二维数组的关系。
- (6)掌握指针数组的使用方法。Pt-100 温度传感器性能测试。

## 2. 实验内容

- (1)编程用预处理命令实现求两个数的较大的数。
- (2)编程用指针变量实现两个数的由小到大排序（用多种方法实现）。
- (3)编写函数实现矩阵转置。
- (4)编程实现将数组 a 中的 n 个整数按相反顺序存放。
- (5)编程实现 3 个学生，每个学生有 4 门课成绩，计算总平均分，并输出指定学生的成绩。

## 实验 9: 结构体、共用体

(4 学时)

### 1. 实验目的

- (1)掌握结构体类型的定义和使用方法。
- (2)掌握共用体类型的定义和使用方法。
- (3)掌握动态数据结构和静态数据结构的区别、作用。

### 2. 实验内容

- (1)编程实现输入 5 个学生的记录，输出学生信息表。
- (2)编程实现将一个整数按字节输出。
- (3)建立链表，每个结点包括学号、姓名、性别、年龄，并实现输入 5 个学生的记录。

## 实验 10: 有关文件的程序设计

(2 学时)

### 1. 实验目的

- (1)掌握文件的定义、打开、关闭方法。
- (2)掌握文件的各种读写函数的使用方法。
- (3)掌握文件的定位和随机访问方法。

### 2. 实验内容

- (1)根据用户输入的任意 10 人的学习成绩建立一个文件，以顺序访问方式读取该文件。
- (2)有 5 个学生，每个学生有 3 门课成绩，从键盘输入学生数据(包括学号、姓名、三门课成绩)，计算平均成绩，将原有的数据和计算出的平均分存在磁盘文件“stud.dat”中。
- (3)编程实现从键盘输入以“!”结束的字符串，将小写字母转化为大写字母存入文件，再从文件读回显示。
- (4)建立一个二进制文件，用随机访问的方法读取该文件。
- (5)编程实现磁盘文件上有 3 个学生数据，要求读取第 1, 3 学生数据并显示。

(6)编程实现求文件的长度。

**实验 11：综合实验**

(4 学时)

1. 实验内容：

教师自行设定实验内容。

2. 实验要求：

要求学生独立完成整个软件的开发。提交实验报告，进行答辩。

**十、实验课考核方式：**

(1)实验报告：书面写出实验报告。占课程总成绩的比例为 20%。

(2)实验室面试：占课程总成绩的比例为 20%。

(3)实验课成绩占课程总成绩的比例为 50%。

**编写人：黄美玲**

**审核人：李艳波**

**系主任：武奇生**

**主管院长：闫茂德**